

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-087803

(43)Date of publication of application : 19.03.1992

(51)Int.Cl.

B60C 5/00

B60B 21/12

B60C 19/00

G10K 11/16

(21)Application number : 02-204710

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 31.07.1990

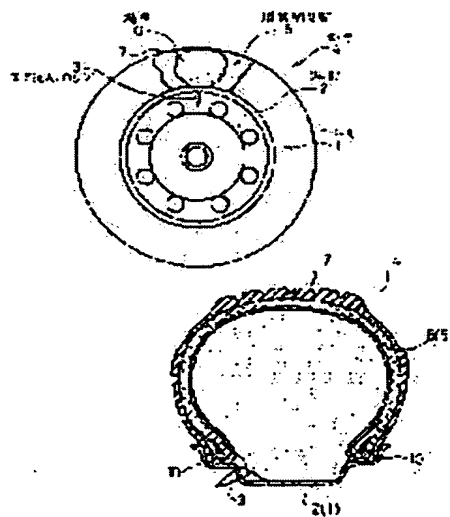
(72)Inventor : INOUE TOSHIO
NAKABAYASHI SEIICHI
OTA TETSUYA
UMEDA HIROKATSU
NAKANO SHINICHI

(54) WHEEL STRUCTURE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of noise due to columnar resonance of a tire without damaging assembling ability of a tire by forming a partition wall, by which an annular closed space is partitioned, by using a resilient substance, such as foamed urethane, injected through the air injection valve of a wheel.

CONSTITUTION: A foaming urethane solution is injected in an annular closed space 5, formed between a rim part 2 and a tire 4, through an air injection valve 3 after the tire 4 is assembled, and filling with air is effected through the air injection valve 3 located to a rim part 2 of a wheel 1, and a pressure in the tire 3 is kept at a given value. In which case, the urethane solution injected in the annular closed space 5 foams and adheres on the inner surfaces of the tire 4 and the rim part 2 to form a partition wall 6, by which the annular closed space 5 is divided into two sections. As a result, the resonance frequency of collision noise generated during collision of a tread 7 with a road surface during running is increased to, for example, 500Hz or more, and resonance approximately at, for example, 250Hz at which the peak of noise in a car is generated can be prevented from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-87803

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月19日

B 60 C 5/00
B 60 B 21/12
B 60 C 19/00
G 10 K 11/16

C

7006-3D
7146-3D
7006-3D
7350-5H

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全8頁)

⑮ 発明の名称 車両用ホイール構造

⑯ 特 願 平2-204710

⑰ 出 願 平2(1990)7月31日

⑱ 発 明 者	井 上 寿 雄	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	中 林 精 一	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	大 田 哲 也	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	梅 田 裕 功	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	中 野 伸 一	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 吉村 勝俊	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

車両用ホイール構造

2. 特許請求の範囲

(1) ホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間が、隔壁によって仕切られる車両用ホイール構造であって、

上記隔壁が、ホイールのリム部に設けられたエア注入バルブから充填される発泡ウレタン等の弾性体により形成されることを特徴とする車両用ホイール構造。

(2) 前記隔壁が、ホイールにタイヤを組み付けた後に加熱される発泡ウレタン等の弾性体により形成されることを特徴とする請求項1に記載の車両用ホイール構造。

(3) 前記隔壁は、上記発泡ウレタン等の弾性体に代えて、ホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間内に設けられた袋体にエアが注入されることにより形成されることを特徴とする請求項1に記載の車両用ホイール構造。

(4) 前記隔壁は、上記発泡ウレタン等の弾性体に代えて、タイヤまたはホイールの内面から屹立して環状閉空間を仕切るゴム体等の弾性体よりなる仕切片で形成されることを特徴とする請求項1に記載の車両用ホイール構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は車両用ホイール構造に係り、詳しくはタイヤの気柱共鳴によるロードノイズを低減させるようにした車両用ホイール構造に関するものである。

(従来技術)

自動車等の車両が平滑でない路面を走行するときに、路面からの小さな外乱によってロードノイズと称される車内騒音が発生する。このロードノイズはタイヤから発生するためタイヤ騒音とも言われ、タイヤのトレッドと路面との衝突音がさらにタイヤ内部の環状閉空間と気柱共鳴し、騒音が倍加されることが多い。そこで、このようなタイヤの気柱共鳴によるノイズの増加を防止するため

に、例えば特開昭63-130412号公報には、環状閉空間内に隔壁を形成した車両用タイヤ構造の一例が記載されている。これは、その隔壁によりタイヤ内の空間を区分して共鳴周波数を大きくすることにより、車内騒音のピークが発生する250 Hz 辺りにおける共鳴を回避しようとするものである。(発明が解決しようとする課題)

ところで、上述した従来のタイヤ構造では、組付性や信頼性上の問題があり、実用化に至っていないのが現状である。つまり、ホイール側に隔壁を形成すると、タイヤを組み付けるときにその隔壁がタイヤのビード部等と干渉することが懸念される。また、その隔壁がタイヤの走行中の変形に充分対応できるような配慮、措置等は何ら施されておらず、未解決な問題を残したままとなっている。

本発明はこのような事情を考慮してなされ、タイヤの組付性を低下させることなく気柱共鳴による室内騒音を効果的に低減させ、かつタイヤの変形にも対処できる車両用ホイール構造を提供する

ア注入バルブから発泡ウレタン等の弾性充填材を注入することにより、ホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間内に隔壁を形成することができる。これにより、その閉空間が区分され、共鳴周波数を大きくして、車内騒音のピークが発生する250 Hz 辺りにおける共鳴を回避することができる。その隔壁は弾性体であるため、タイヤの変形に対して柔軟に対応できるので、充分な耐久性を得ることができる。

また、例えば、タイヤ側あるいはリム側の少なくとも一方に加熱膨張性の発泡ウレタンを収納した小さなポリエチレン製の袋体を配設し、何ら支障なくタイヤを組み付けることができる。そして、タイヤ組付後、50℃以上にその袋体を加熱することにより発泡ウレタンを膨張させ、タイヤの内面に対して密着させることができる。

あるいは、エアを充填することにより環状閉空間を遮断するように屹立する突起部を有するエアチューブをリム部に巻装し、タイヤを組み付けてエアを充填した後に、そのリム部に設けたエア注

入口からタイヤ内の気圧以上のエアをエアチューブ内に充填し、その突起部を屹立させて環状閉空間を遮断することができる。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、ホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間が隔壁によって仕切られる車両用ホイール構造にあって、前記課題を解決するために、上記隔壁を、ホイールのリム部に設けられたエア注入バルブから充填される発泡ウレタン等の弾性体により形成している。

また、その隔壁を、ホイールにタイヤを組み付けた後に加熱される発泡ウレタン等の弾性体により形成してもよい。

あるいは、その隔壁を、ホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間に設けた袋体にエアを注入することにより形成してもよい。

さらに、その隔壁を、タイヤの内壁から屹立して環状閉空間を仕切るゴム体等よりなる仕切片により形成してもよい。

〔作 用〕

ホイールのリム部に専用のエア注入バルブを設け、タイヤをホイールに組み付けた後に、そのエ

入口からタイヤ内の気圧以上のエアをエアチューブ内に充填し、その突起部を屹立させて環状閉空間を遮断することができる。

さらに、タイヤの内部を仕切るゴム体等の弾性体よりなる仕切片をタイヤの内壁に屹立するように一体に形成したものを隔壁としても、容易にホイールに組み付けることができる。この場合、組み付け後の作業を要しない。

〔発明の効果〕

本発明の車両用ホイール構造は、ホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間を仕切る隔壁を、ホイールのリム部に設けたエア注入バルブから充填される発泡ウレタン等の弾性体により形成しているので、タイヤの組付性を何ら低下させることなく、気柱共鳴による室内騒音を低減させ、かつタイヤの変形に充分対処することができる。

また、その隔壁を、ホイールにタイヤを組み付けた後に加熱される発泡ウレタン等の弾性体により形成しても同様の効果を得ることができる。

あるいは、その隔壁をホイールのリム部とタイヤとで形成される環状閉空間に設けた袋体にエアを注入することにより形成しても同様の効果を得られる。

さらに、タイヤの内部を仕切るゴム体等の弾性体よりなる仕切片を、タイヤの内壁に屹立させるように一体に形成したものを隔壁としても同様の効果を得ることができる。

(実施例)

以下に本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。

本例に示す車両用ホイール構造は、いわゆるチューブレスタイヤに採用され、タイヤの組付性を低下させることなく、気柱共鳴による室内騒音を効果的に低減させ、かつタイヤの変形にも充分対応できるように、以下の如く構成される。

第1図および第2図に示すように、ホイール1のリム部2に設けられているエア注入バルブ3から、タイヤ4の組み付け後に、発泡ウレタン溶液を、そのリム部2とタイヤ4との間に形成される

環状閉空間5内に注入するとともに、そのエア注入バルブ3からエアを充填し、タイヤ3内を所定圧とする。すると、環状閉空間5内に注入されたウレタン溶液は発泡し、タイヤ4およびリム部2の内面に密着して隔壁6を形成し、環状閉空間5が二分される。これにより、走行中にトレッド7が路面と衝突する際に発生する衝突音の共鳴周波数が500Hz以上となり、車内騒音のピークが発生する250Hz辺りにおける共鳴を回避することができる。そして、その隔壁6は弾性に富んでいるため、走行中にタイヤ4が変形しても柔軟に対応することができる。よって、タイヤ4の組付性を損ねることなく気柱共鳴による車内騒音を効果的に低減させ、かつ耐久性の優れたホイール構造を得ることができる。

詳しく説明すると、車内騒音は、例えば、後席中央位置にて測定した場合では、第3図に示すような音圧レベルとして得られる。これによれば、タイヤ4の気柱共鳴による大きなピーク（白矢印参照）が260Hz近辺に現われることがわかる。

この辺りの周波数のノイズは、比較的耳ざわりな中高音域のノイズであり、快適性の追求という観点から低減されることが望まれる。なお、100Hz前後においてもやや低い音域でのピーク（破線矢印参照）が現われるが、これは他の機械系の音源によるノイズである。

このようなことから、本例では、前述したように、気柱共鳴の共鳴体となる環状閉空間5を弾性体よりなる隔壁6によって仕切ることににより、その共鳴周波数を500Hz以上とし、これにより共鳴音そのものを可聴領域外に放出させるようにしている。よって、耳ざわりな260Hz辺りのノイズを大幅に低減させることができ、快適性を向上させることができる。なお、エア注入バルブ3は、エア注入用としてリム部2に既に設けられているものであり、本例においては、別途装置類を何ら付加することなく、タイヤ4内の環状閉空間5に隔壁6を容易に形成することができる。また、第2図中、10はタイヤ4のビード部を補強するためのビードワイヤである。

第4図および第5図は異なる実施例を示し、ホイール1のリム部2の内側に、タイヤ4の組み付けに支障をきたさない程度の、加熱膨張性の発泡材11の入った小さなポリエチレン袋12を予め貼着して設けておき、タイヤ4の組み付け後、加熱（50℃以上）すれば、発泡材11がポリエチレン袋12を破って膨張し、タイヤ4の内面に密着して隔壁6（第5図参照）を形成する。この場合には、環状閉空間5は一對の隔壁6によって二分するように仕切られるが、前実施例と同様に、その共鳴周波数を500Hz以上とし、共鳴音を可聴領域外に放出させることができる。なお、この隔壁6は、走行中においても、密着状態のままでタイヤ4内を移動することがない。また、図示は省略するが、発泡材11は薄いビニール等の袋に充填して、これをホイール1のリム部2の内面またはタイヤ4の内部の天井面8等に貼着テープ等の接着剤で貼り付けてもよい。

第6図および第7図は別の実施例を示し、ホイール1のリム部2から外方に突出する専用のエア

注入口15を有する袋体に形成されるタイヤインチューブ16をリム部2に巻装し、タイヤ4内に所定のエアを充填した後に、エア注入口15から、そのタイヤインチューブ16にタイヤ4の内圧以上のエアを充填し、その外周の四ヶ所に扁平な突起部17を放射状に屹立させて隔壁6を形成するようにしたものである。この突起部17はエアの内圧によって屹立するようにタイヤインチューブ16と一体に形成され、エアが注入される前の状態、つまり、タイヤ4を組み付ける前にホイール1のリム部2に巻装された状態では、図示は省略するが、タイヤインチューブ16の本体とともにコンパクトに折りたたまれている。したがって、タイヤ4の組み付け作業に支障をきたすことはない。なお、隔壁6を形成する突起部17は、走行中、放射方向に向う慣性力によって略図示のような屹立状態が維持される。また、この突起部17は直径方向に一对形成してもよく、120度間隔に鼎立させるように形成してもよい。

第8図および第9図はさらに異なる実施例を示

そのときには、タイヤ4の組み付けに支障をきたさないように、蛇腹部22は空気溜り21の上にコンパクトに折りたたまれた状態(第11図の破線)となっている。そして、タイヤ4を組み付けた後にタイヤ4内にエアが充填されるとそのエア圧によって空気溜り21が押圧されるため、その空気溜り21内のエアが蛇腹部22に向い、これを上方に伸長させることとなる。

第13図および第14図は他の実施例を示し、タイヤ4の両側壁9、9から内方に突出する一对の仕切片25をゴムで一体に形成したもので、そのままホイール1に組み付けることができる。また、第15図のように、隔壁6を構成する仕切片26をゴム体により形成し、リム部2の内面に接着剤27等によって屹立状態に取り付けたものである。この仕切片26は、外周部つまり上端に向う程若干厚く形成して走行中に放射方向に向う慣性力によって屹立状態を安定に維持させるようにしている。

このように、本発明の車両用ホイール構造によ

し、ホイール1のリム部2から外方に突出するエア注入口18を有するゴム袋19を一对対向するように設け、タイヤ4内を所定圧とした後、そのゴム袋19にエア注入口18からエアを注入し、図示のように、タイヤ4とリム部2の内面に密接させるようにしたものである。なお、そのゴム袋19内のエア圧をタイヤ4の内圧よりも高くすることにより良好な密接度を得ることができる。また、第10図のように、予めエアを充填したゴム風船20をタイヤ4内の対向する位置に一对配置させてもよい。この場合、取り付け容易で重量もほとんど増加しない。

第11図および第12図はさらに別の実施例を示し、空気溜り21から上方に伸びる蛇腹部22を有するゴム体よりなる袋体23をリム部2に取り付けたもので、タイヤ4内にエアが充填されると、図示のように、蛇腹部22をタイヤ4の天井面8に向けて伸長させ、隔壁6を形成することができる。この袋体23はタイヤ4を組み付ける前に予めリム部2に接着剤等によって貼着されるが、

れば、上記したような隔壁をタイヤ内に設けることにより、タイヤの組付性を損ねることなく、タイヤの気柱共鳴によるノイズの発生を防止することができ、車内騒音を効果的に低減させることができる。そして、その隔壁を弾性体により形成しているので、走行中のタイヤの変形にも柔軟に対応して耐久性を良好なものとすることができる。なお、タイヤ内に設ける隔壁の数は特定されるものではなく、各実施例に応じて、例えばウェイトバランスや保形性等の諸要件を検討した上で決定すればよい。

4. 図面の簡単な説明

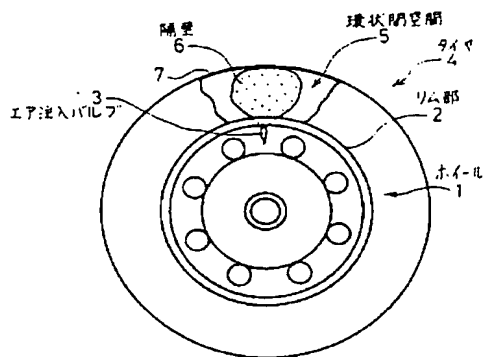
第1図は本発明の車両用ホイール構造の一実施例における部分破断側面図、第2図はその要部断面図、第3図は後席中央位置での騒音の実測データを示すグラフ、第4図ないし第15図は異なる実施例における要部断面図およびその側面図である。

1……ホイール、2……リム部、3……エア注入バルブ、4……タイヤ、5……環状閉空間、6……隔壁、1

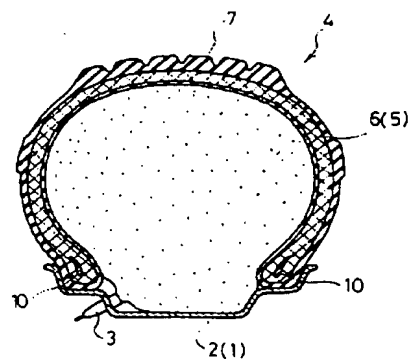
1……弾性体（発泡材）、16……袋体（タイヤインチューブ）、19……袋体（ゴム袋）、20……袋体（ゴム風船）、23……袋体、25、26……仕切片。

特許出願人 マ ツ タ 株式会社
代理人 弁理士 吉村 勝俊（ほか1名）

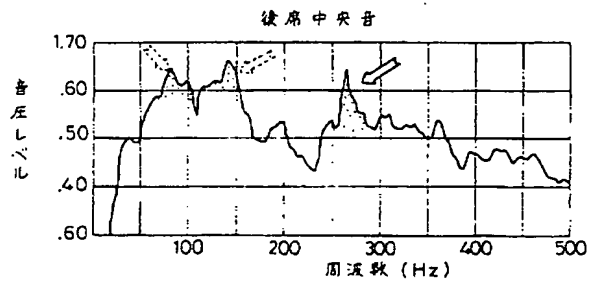
第 1 図



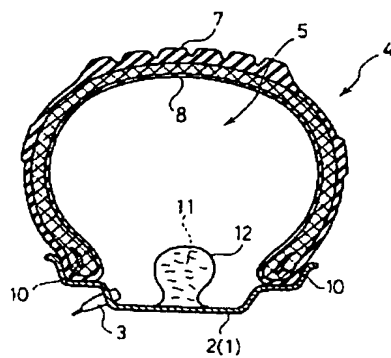
第 2 図



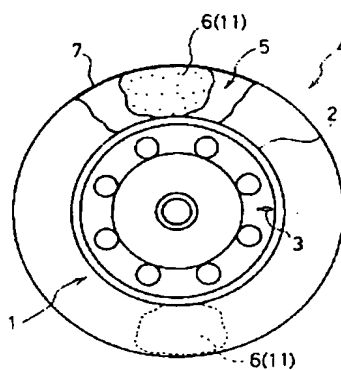
第 3 図



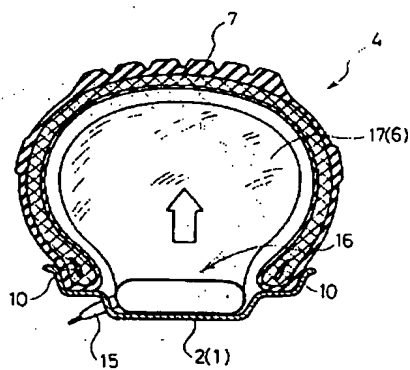
第 4 図



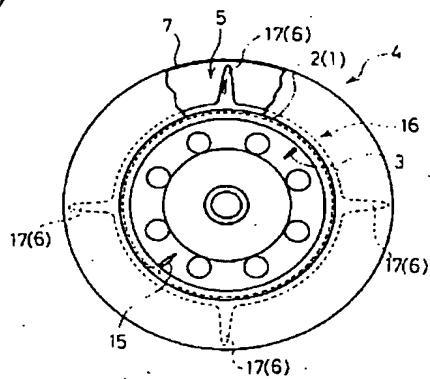
第 5 図



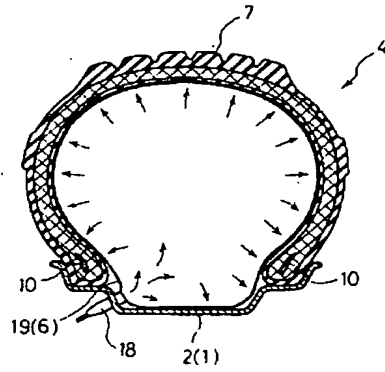
第 6 図



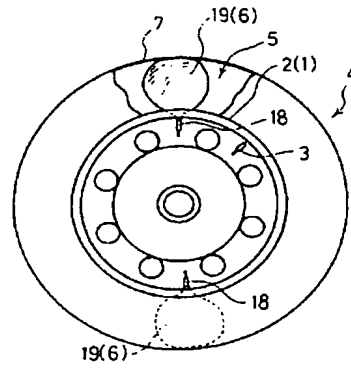
第 7 図



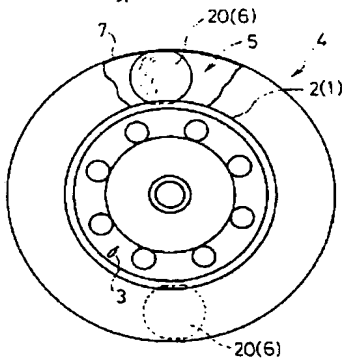
第 8 図



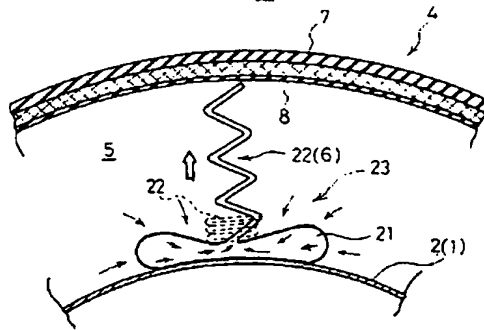
第 9 図



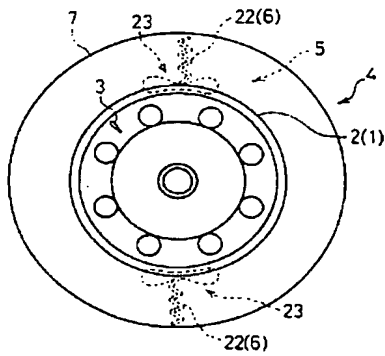
第 10 図



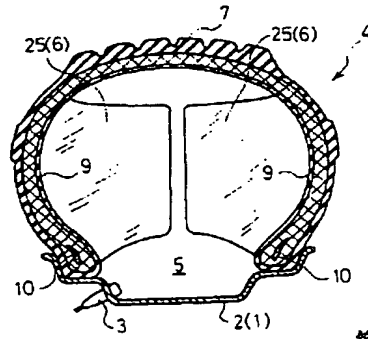
第 11 図



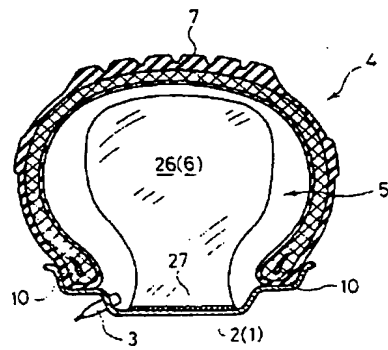
第 12 図



第 13 図



第 15 図



第 14 図

